

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-283810

(43) 公開日 平成7年(1995)10月27日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 4 L 12/28

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 L 11/ 00

3 1 0 B

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-69855

(22) 出願日 平成6年(1994)4月8日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 西村 吉晴

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

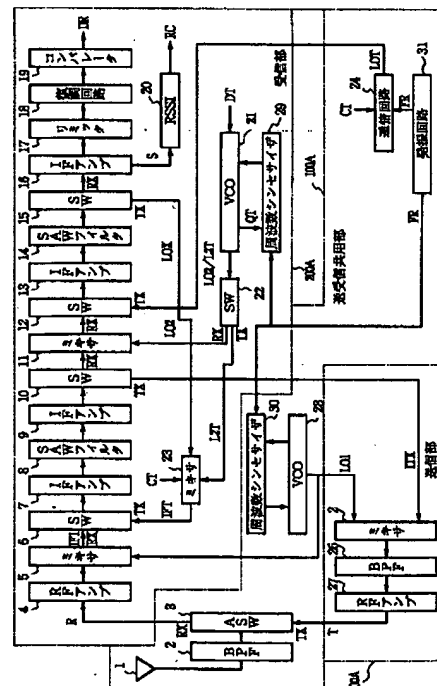
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 無線通信装置

(57) 【要約】

【目的】 CSMA方式によるワイアレスLANに用いる双方向の無線通信装置の小型化・薄型化を実現する。

【構成】 送信時に動作状態に制御され非直線素子を用い送信局発振信号LOTを発生する通倍回路24と、第2局発振周波数で発振し送信時に送信データDTの供給を受けFSK変調を行い送信変調信号L2Tを生成するVCO21Aと、送信時に動作状態に制御され送信局発振信号LOTと送信変調信号L2Tとから送信中間周波信号IFTを生成する送信用のミキサ23とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 受信信号と予め定めた周波数帯域を分割した送受信周波数が同一の複数の通信チャネルの任意の選択した1つのチャネルである選択チャネル周波数対応の第1の周波数の第1の局部発振信号との供給を受け第2の周波数の第1中間周波信号を生成する第1の受信用ミキサと、前記第1中間周波信号と第3の周波数の第2の局部発振信号との供給を受け第4の周波数の第2中間周波信号を生成する第2の受信用ミキサと、前記第1の局部発振信号を発生する第1の局部発振回路と、前記第2の局部発振信号を発生する第2の局部発振回路と、前記第1および第2の局部発振回路に供給する基準周波数信号を発生する基準周波数信号発振回路と、送信データによる所定の変調を受けた前記第2の周波数の送信中間周波信号と前記第1の局部発振信号との供給を受け前記選択チャネル周波数の送信信号を生成する第1の送信用ミキサとを備え、前記選択チャネルが他局の送信信号が存在しない空チャネルであることを送信開始前に確認して自局の送信信号を放射するキャリアセンス多重方式の無線通信装置において、非直線素子を用い送受信切替信号の送信対応の第1のレベルで動作状態に制御され前記基準周波数信号を予め定めた通倍数で通倍し前記第4の周波数の送信局部発振信号を発生する通倍回路と、前記第3の周波数で発振し送信時に前記送信データの供給を受け前記変調を行い送信変調信号を生成する変調発振回路と、前記送受信切替信号の前記第1のレベルで動作状態に制御され前記送信局部発振信号と前記送信変調信号との供給を受け前記送信中間周波信号を生成する第2の送信用ミキサとを備えることを特徴とする無線通信装置。

【請求項2】 前記変調発振回路が受信時に前記第2の局部発振信号を供給する前記第2の局部発振回路の機能を共有することを特徴とする請求項1記載の無線通信装置。

【請求項3】 前記第1の局部発振回路および前記変調発振回路の各々が前記基準周波数信号を基準として動作する位相ロックループ回路を含む第1および第2のシンセサイザによりそれぞれ制御される第1および第2の電圧制御発振回路を備えることを特徴とする請求項1記載の無線通信装置。

【請求項4】 前記送受信切替信号の第1および第2のレベルにそれぞれ応答して前記送信変調信号を前記第2の送信用ミキサに前記第2の局部発振信号を前記第2の受信用ミキサにそれぞれ供給するように切替る第1のスイッチ回路と、前記第1および第2のレベルにそれぞれ応答して前記送信変調信号および前記第1中間周波信号のいずれか一方を選択して第1中間周波増幅回路に供給する第2のスイッチ回路と、

前記第1および第2のレベルにそれぞれ応答して前記第1中間周波増幅回路の出力信号を前記第1の送信用ミキサおよび前記第2の受信用ミキサのいずれか一方に供給する第3のスイッチ回路と、

前記第1および第2のレベルにそれぞれ応答して前記第2の受信ミキサおよび前記送信局部発振信号のいずれか一方を選択して第1の第2中間周波増幅回路に供給する第4のスイッチ回路と、

前記第1および第2のレベルにそれぞれ応答して前記第2中間周波信号用のバンドパスフィルタの出力信号を前記第2の送信用ミキサおよび第2の第2中間周波増幅回路のいずれか一方に供給する第5のスイッチ回路とを備えることを特徴とする請求項1記載の無線通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は無線通信装置に関し、特にCSMA (Carrier Sense Multiple Access) 方式によるワイヤレスLAN (Local Area Network) に用いる双方向の無線通信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】最近の無線通信技術の発達は目覚ましく、従来、伝送媒体として専らケーブルを用いて行われていた高速データ通信のような分野においても、ワイヤレスLANのようにマイクロ波帯などの高い周波数帯を利用することにより無線化が進みつつある。

【0003】LANとは、複数の独立したコンピュータを含む装置を相互に接続するネットワークであり、一つのビル内や構内など利用者みずからが管轄する限られた地域に閉じて存在する。このLANの一例としては、「サーバ」となる比較的高性能のコンピュータと「クライアント」となる複数のパーソナルコンピュータをデータ通信回線で結び、データベースの共有化や各パーソナルコンピュータ間のデータの授受を行うものがある。この種のLANはパーソナルコンピュータの高性能化に促されて普及しつつあり、「コンピュータのダウンサイジング化」という言葉によってもよく知られている。

【0004】ワイヤレスLANとは、このLANにおけるデータ通信を無線によって行うものであり、データ伝送用のケーブル設置が不用であるため、導入時の工事が簡単であり、また導入後の増設やレイアウト変更が極めて容易であるという利点がある。

【0005】また端末となるパーソナルコンピュータの小型化が進展すれば、移動しながらでもデータベースの共有化やデータ処理が可能となり、今後の発展が大いに期待されている。そのためには、コンピュータの小型化と共に、データ通信用の無線送受信機の小型化と低価格化が必要なのはいうまでもない。

【0006】このワイヤレスLANの無線データ通信の方式には幾種類かの方式が提案されているが、その中で

は2～3GHz帯などのマイクロ波帯を用い、スペクトラム拡散技術、特に周波数ホッピング方式を利用する方式が有望視されている。

【0007】従来のこの種の無線通信装置の例としては、米国のIEEE802.11委員会方式規格を検討中の、2.4～2.5GHz帯の100MHzの帯域において帯域1MHzの100チャンネルが設定され、周波数ホッピング方式を用い、データをFSK変調して送受信を行う伝送レート1Mbps程度のシステムがある。

【0008】通信多重化方式はCSMA方式を用いる。このCSMA方式は、サーバ/クライアントとなる各々の端末局は送信開始に先立ち、受信状態で使用しようとする周波数チャンネルの電波すなわちキャリアの他の端末局からの発射の有無を調べるキャリアセンス動作を行い、上記キャリア発射が無いことの確認後直ちにその周波数チャンネルで送信を開始することにより、複数の端末局同志の送信の衝突を防止する方式である。

【0009】この種のワイヤレスLANシステムの端末局に用いる従来の無線通信装置をブロックで示す図2を参照すると、この従来の無線通信装置は、送受信に共用するアンテナや基準発信源などを含む共用部分である送受信共用部100と、供給を受けた受信信号の増幅復調を行い受信データDRを出力する受信部200と、送信データDTの供給を受け変調・周波数変換・増幅を行い所定の送信周波数の送信信号を出力する送信部300とを備える。

【0010】送受信共用部100は、送信用に共用するアンテナ1と、アンテナ1に接続され送受信チャンネル対応の所定の周波数帯域2.4～2.5GHzの信号のみ通過させるバンドパスフィルタ(BPF)2と、このBPF2をキャリアセンス時および受信時には受信部200に送信時には送信部300にそれぞれ接続するアンテナ切換回路(ASW)3と、受信部200および送信部300のそれぞれの局部発振用のシンセサイザ30, 29, 33に基準周波数信号FRを供給する温度補償型の水晶発振回路を含む発振回路31と、第1局部発振信号LO1を供給する電圧制御発振回路(VCO)28と、基準信号FRの供給を受けVCO21を制御するシンセサイザ30とを備える。

【0011】受信部200はダブルスーパーヘテロダイン方式であり、ASW3から供給された受信信号Rを低雑音増幅するRFアンプ4と、第1局部発振信号LO1の供給を受けRFアンプ4の出力信号を第1IF信号に変換するミキサ5と、第1IF信号を増幅するIFアンプ7, 9と、所定の帯域特性を有しイメージ信号などのスプリアス信号を除去するバンドパスフィルタであるSAWフィルタ8と、第2局部発振信号LO2の供給を受けIFアンプ9の出力信号を第2IF信号に変換するミキサ11と、第2IF信号を増幅するIFアンプ13, 1

6と、所定の帯域特性を有しイメージ信号などのスプリアス信号を除去する第2IF用のバンドパスフィルタであるSAWフィルタ14と、IFアンプ16の出力信号の振幅制限を行うリミッタ17と、リミッタ17の出力信号を復調し復調信号を出力する復調回路18と、復調信号の波形整形を行い受信データDRを出力するコンパレータ19と、IFアンプ16の出力Sの供給を受けこの出力Sの振幅に対応する受信信号強度を表す信号RSを出力する受信信号強度表示回路(RSSI)20と、第2局部発振信号LO2を供給する電圧制御発振回路(VCO)21と、基準信号FRの供給を受けVCO21を制御するシンセサイザ29とを備える。

【0012】送信部300は、送信データDTの供給に応答してFSK変調された送信IF信号IFTを供給するVCO32と、基準信号FRの供給を受けVCO32を制御するシンセサイザ33と、送信IF信号IFTと第1ローカル信号との供給を受け送信IF信号IFTを所定周波数の変換信号TSに変換するミキサ25と、変換信号TSのイメージ信号などのスプリアス信号を除去するBPF26と、変換信号TSを電力増幅し送信信号Tを出力するRFパワーアンプ27とを備える。

【0013】ここで説明の便宜上、主な信号周波数について一般的な値として、各チャンネルの受信/送信周波数FRT2.4～2.5GHz、チャンネル間隔1MHz、第1IF周波数および送信IF周波数400MHz、第2IF周波数40MHz、第1局部発振周波数LO1(FRT-400MHz)=2.0～2.4GHz、第2局部発振周波数LO2を360MHz、基準周波数FR10MHzとそれぞれ設定する。

【0014】図2を参照して動作について説明すると、まず、受信状態においては、アンテナ1で受信した受信信号はBPF2で希望周波数帯域2.4～2.5GHzの所定チャンネル対応の周波数の受信信号Rが抽出されASW3を経由してRFアンプ4に供給され増幅される。RFアンプ4の出力信号はミキサ5に供給され、ミキサ5はこの増幅受信信号とVCO28からの2.0～2.4GHz帯の設定チャンネル対応の周波数の第1局部発振信号LO1との供給を受けて400MHzの第1IF信号I1を生成する。例えば、上記設定チャンネル周波数が2.45GHzとすると信号LO1の周波数は2.05GHzとなる。信号I1はIFアンプ7で増幅され、SAWフィルタ8でスプリアス信号が除去され、IFアンプ9でさらに増幅され信号I1Aとしてミキサ11に供給される。ミキサ11はこの信号I1AとVCO21からの周波数360MHzの第2局部発振信号LO2との供給を受けて40MHzの第2IF信号I2を生成する。信号I2はIFアンプ13で増幅され、SAWフィルタ14でスプリアス信号が除去され、IFアンプ16でさらに増幅され信号I2Aとしてリミッタ17に、信号SとしてRSSI20にそれぞれ供給される。リミッ

タ17は信号I2Aの供給を受けこの信号I2Aの所定の振幅制限を行い生成した信号ILを復調回路18に供給する。復調回路18は信号ILを復調して復調信号をコンパレータ19に供給する。コンパレータ19はこの復調信号を整形してデジタルデータ信号である受信データDRを生成出力する。一方、RSSI20は信号Sの供給にตอบสนองして信号Sの振幅すなわち受信信号強度対応の信号RSを出力し、外部のコントロール系に供給する。また、この信号RSは、設定チャンネルにおける他の端末局の送信の有無のチェックにも使われる。

【0015】周波数シンセサイザ30は第1局部発振信号LO1を設定チャンネルに対応した分周比で分周し約10MHzの分周信号を生成するプリスケアラである分周回路と、この分周信号と基準周波数信号FRとの位相比較を行いこの位相誤差にตอบสนองしてVCO28に対する制御信号を発生する位相同期ループ(PLL)回路とを含む。周波数シンセサイザ30は発振回路31から10MHzの基準周波数信号FRの供給を受け、これを基準周波数として位相同期動作を行い設定チャンネル対応の周波数の第1局部発振信号LO1を発生するようVCO28を制御する。

【0016】次に、送信状態においては、送信データDTがVCO32に供給される。このVCO32の発振周波数は送信IF信号IFTの周波数400MHzであり、基準周波数信号FRの周波数10MHzを基準とする周波数シンセサイザ33の制御信号PTにより制御されている。VCO32は送信データDTの供給にตอบสนองしてこの制御信号PT対応の発振周波数を送信データDTの符号値に対応する周波数シフトを行い、FSK変調された送信IF信号IFTを生成する。この送信IF信号はミキサ25に供給される。ミキサ25は送信IF信号IFTと第1局部発振信号LO1との供給にตอบสนองして設定チャンネル周波数の変換信号TSに変換し、スプリアス信号除去用のBPF26を経由してRFパワーアンプ27に供給する。RFパワーアンプ27は、変換信号TSを電力増幅し、送信信号Tを生成し、ASW3およびBPF2を経由してアンテナ1に供給し、この送信信号Tを電波として送出する。

【0017】使用するチャンネルの選択は、送受信共用部100の周波数シンセサイザ30により、VCO28の発振周波数すなわち第1局部発振信号LO1の周波数を設定することにより行われる。上述のように、各々の端末局は送信開始に先立つキャリアセンス状態で選択したチャンネルが空いていること、すなわち他の端末局がそのチャンネルを使って送信していないことを確認する必要がある。そのため、上記チャンネルに対してまず受信状態とし、RSSI20の出力信号RCを参照して空チャンネルであることの確認後、間髪を入れずに送信状態に設定しなければならない。この時間は短かい程他の端末局との衝突防止のため良いのは当然であるが、実際のシステム

では、受信状態から送信立上げまでの所要時間として、下記の根拠から10μs以下が要求される。

【0018】上述のように、この周波数ホッピング方式のワイヤレスLANでの上記所要時間の要求値は検討中なるも、同程度のデータ伝送レートの直接拡散方式のワイヤレスLANでの上記要求値は、1994年1月に発行された米国のIEEE802.11委員会の文書第IEEE802.11-93/232r1にて10μs以下と規定されている。

【0019】一方、PLL回路を用いた周波数シンセサイザ30、29、および33およびそれぞれ対応のVCO28、21、および32との組合せによるチャンネル設定対応の周波数の安定化所要時間すなわちロック時間は、以下に示す根拠により設定されるこの種の一般的なPLLの内部基準周波数およびループフィルタの時定数対応の応答時間から、少なくとも数十μsとなる。

【0020】すなわち、上記PLL回路のロック時間は、基準周波数信号FRから分周して生成される内部基準周波数が高い程、またループフィルタの遮断周波数が高い程短くなる。この例では、2.4~2.5GHzを1MHz間隔でチャンネル設定するため、プリスケアラは64/65分周の2モジュラス型を用いる必要があり、クロック周波数として現在の技術の実用上の上限である50MHzを用いても、上記内部基準周波数は500KHzが上限である。また、上記ループフィルタの遮断周波数はキャリア・ノイズ比を考慮して最適値を設定する必要がある。

【0021】このため、受信状態での空チャンネルの確認から、そのチャンネルでの送信を高速で立上げるためには、上述のように、第1局部発振信号LO1の周波数を送受信で同一、したがって受信第1IF信号IF1と送信IF信号IFTとの周波数を同一の400MHzとするとともに、送信部300のVCO32は受信状態のときでも常時発振させておく必要がある。

【0022】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の無線通信装置は、受信第1中間周波数と送信中間周波数とが同一であるとともに送信に先立つキャリアセンス状態における高速の送信立上げの準備のため送信中間周波数供給用のVCOは常時発振状態となっているので、上記VCOからの放射漏洩信号の受信部への干渉に起因する受信信号強度表示回路の誤動作により空の選択チャンネルが使用済みとみなされ送信開始が不可能になることを防止するため、送信部と受信部相互間を厳重に遮蔽分離する構造とする必要がある。例えばクレジットカードサイズまで装置外形を小型・薄型化することは極めて困難であるという欠点があった。

【0023】

【課題を解決するための手段】本発明の無線通信装置は、受信信号と予め定めた周波数帯域を分割した送受信

周波数が同一の複数の通信チャネルの任意の選択した1つのチャネルである選択チャネル周波数対応の第1の周波数の第1の局部発振信号との供給を受け第2の周波数の第1中間周波信号を生成する第1の受信用ミキサと、前記第1中間周波信号と第3の周波数の第2の局部発振信号との供給を受け第4の周波数の第2中間周波信号を生成する第2の受信用ミキサと、前記第1の局部発振信号を発生する第1の局部発振回路と、前記第2の局部発振信号を発生する第2の局部発振回路と、前記第1および第2の局部発振回路に供給する基準周波数信号を発生する基準周波数信号発振回路と、送信データによる所定の変調を受けた前記第2の周波数の送信中間周波信号と前記第1の局部発振信号との供給を受け前記選択チャネル周波数の送信信号を生成する第1の送信用ミキサとを備え、前記選択チャネルが他局の送信信号が存在しない空チャネルであることを送信開始前に確認して自局の送信信号を発射するキャリアセンス多重方式の無線通信装置において、非直線素子を用い送受信切替信号の送信対応の第1のレベルで動作状態に制御され前記基準周波数信号を予め定めた通倍数で通倍し前記第4の周波数の送信局部発振信号を発生する通倍回路と、前記第3の周波数で発振し送信時に前記送信データの供給を受け前記変調を行い送信変調信号を生成する変調発振回路と、前記送受信切替信号の前記第1のレベルで動作状態に制御され前記送信局部発振信号と前記送信変調信号との供給を受け前記送信中間周波信号を生成する第2の送信用ミキサとを備えて構成されている。

【0024】

【実施例】次に、本発明の実施例を図2と共通の構成要素には共通の参照文字／数字を付して同様にブロックで示す図1を参照すると、この図に示す本実施例の無線通信装置は、それぞれ従来の送受信共用部100と、受信部200と、送信部300とに代り、それぞれ従来と同様の機能を有する送受信共用部100Aと、受信部200Aと、送信部300Aとを備える。

【0025】送受信共用部100Aは、従来と共通のアンテナ1と、バンドパスフィルタ(BPF)2と、アンテナ切替回路(ASW)3と、発振回路31と、電圧制御発振回路(VCO)28と、シンセサイザ30とに加えて、非直線回路素子を用い送受信切替信号CTの送信状態対応のレベルのとき動作し基準周波数信号FRを4通倍し40MHzの送信局部発振信号LOTを生成する通倍回路24を備える。

【0026】受信部200Aは、従来と共通のミキサ5、11と、IFアンプ7、9、13、16と、SAWフィルタ8、14と、リミッタ17と、復調回路18と、コンパレータ19と、受信信号強度表示回路(RSSI)20と、シンセサイザ29とに加えて、VCO21の代りに送信時に供給を受けた送信データDTのの符号値に対応する周波数シフトを行いFSK変調された送

信局部発振信号／第2局部発振信号L2T/LO2を生成するVCO21Aと、送信局部発振信号／第2局部発振信号L2T/LO2を受信・送信それぞれの状態に対応して受信RX側および送信TX側に切替るスイッチ回路(SW)22と、送受切替信号CTの送信状態対応のレベルのとき動作し供給されたスプリアス信号除去されたフィルタド送信局部発振信号LOXとSW22からの第1局部発振信号LO1とから送信IF信号IFTを生成するミキサ23と、ミキサ5とIFアンプ7との間に挿入され信号IFTと第1IF信号IF1とを切替てIFアンプ8に供給するSW6と、IFアンプ9とミキサ11との間に挿入されIFアンプ9の出力信号をミキサ11とミキサ25のいずれか一方に切替て供給するSW10と、ミキサ11とIFアンプ13との間に挿入されミキサ11からの第2IF信号と送信局部発振信号LOTとを切替て一方をIFアンプ13に供給するSW12と、SAWフィルタ14とIFアンプ16との間に挿入されSAWフィルタ14の出力信号をIFアンプ16とミキサ23のいずれか一方に切替て供給するSW15とを備える。これらSW22、6、10、12、および15の各々は送受信切替信号CTの受信および送信状態にそれぞれ対応するL、Hのレベルに応答して切替動作を行う。

【0027】送信部300Aは、従来のVCO32と周波数シンセサイザ33は削除され、したがって、従来と共通のミキサ25と、BPF26と、RFパワーアンプ27とを備える。

【0028】従来と同様に、主な信号周波数について、各チャネルの受信／送信周波数FRT2.4~2.5GHz、チャネル間隔1MHz、第1IF周波数および送信IF周波数400MHz、第2IF周波数40MHz、第1局部発振周波数LO1(FRT-400MHz)=2.0~2.4GHz、第2局部発振周波数LO2を360MHz、基準周波数FR10MHzとそれぞれ設定する。

【0029】次に、図1を参照して本実施例の動作について説明すると、まず、受信状態では、送受切替信号CTのLレベルにตอบสนองしてSW22、6、10、12、および15の各々は受信RX側に設定される。また、ミキサ23および通倍回路24は不動作状態に設定される。これらの設定状態は上述した従来の無線通信装置の受信状態の場合と同一であり、したがって、受信部各部の動作も全く同一である。しかし、通倍回路24およびミキサ23が不動作状態であるため、第1IF信号IF1と同一周波数の送信IF信号IFTは存在せず、これによる受信部200Aに対する干渉はあり得ない。したがって、送信開始に先立つ受信状態すなわちキャリアセンス状態では、RSSI20の確実な動作が可能であり、選択チャネルの空あるいは使用中に対応する受信信号強度信号RSを発生する。上記選択チャネルが空である場合

には、この空チャネル対応の信号RSに应答して直ちに外部コントロール系(図示省略)が送受切替信号CTを送信状態対応のHレベルに設定する。

【0030】次に、送信状態では、送受切替信号CTのHレベルに应答してSW22, 6, 10, 12, および15の各々は送信TX側に設定される。また、ミキサ23および通倍回路24は送受切替信号CTのHレベルに应答する電源のオン制御などにより動作状態に設定される。これにより、発振回路31からの10MHzの基準周波数信号FRが通倍回路24で4通倍され、40MHzの送信局部発振信号LOTを生成する。通倍回路24は論理ゲート回路やステップリカバリダイオードなど非直線回路素子をパルス駆動する公知の回路で構成される。この信号LOTはSW12, IFアンプ13を経由してSAWフィルタ15に供給され、ここでスプリアス信号成分が除去されたフィルタド送信局部発振信号LOXとしてSW15を経由してミキサ23の一方の入力に供給される。

【0031】一方、送信データDTがVCO21Aに供給される。このVCO21Aの発振周波数は第2局部発振信号LO2の360MHzであり、基準周波数信号FRの周波数10MHzを基準とする周波数シンセサイザ29の制御信号QTにより制御されている。VCO21Aは送信データDTの供給に应答してこの制御信号QT対応の発振周波数を送信データDTの符号値に対応する周波数シフトを行い、FSK変調された送信第2局部発振信号L2Tを生成する。この信号L2TはSW22を経由してミキサ23の他方の入力に供給される。ミキサ23は信号LOX, L2Tの供給に应答して400MHzの送信IF信号IFTを生成し、SW6, IFアンプ7を経由してSAWフィルタ8に供給する。SAWフィルタ8は信号IFTのスプリアス信号成分を除去し、フィルタド送信IF信号ITXとしてIFアンプ9, SW10を経由してミキサ25の一方の入力に供給する。

【0032】ミキサ25はフィルタド送信IF信号ITXと第1局部発振信号LO1との供給に应答して、従来と同様に、設定チャネル周波数の変換信号TSに変換し、BPF26を経由してRFパワーアンプ27に供給する。RFパワーアンプ27は、変換信号TSを電力増幅し、送信信号Tを生成し、ASW3およびBPF2を経由してアンテナ1に供給し、この送信信号Tを電波として送出する。

【0033】VCO31, 28, 21の各々は、前述のキャリアセンス/受信状態においても選択チャネル対応の周波数で常時発振状態であり、また、シンセサイザのような特別な時定数回路などを含まない通倍回路24, ミキサ23の各々は電源オンなどによる動作状態設定から典型的には1μs以内に立上がるので、10μs以下の受信/送信切替所要時間は容易に満足できる。

【0034】上述のように、キャリアセンス/受信状態

における送信系信号の受信系への干渉が原理的に存在しないため、送信系と受信系相互間の遮蔽は簡単にすることができ、両者の同一半導体チップ上への形成による高集積化も可能となる。これにより、外形の小型・薄型化が可能となり、外形寸法を例えば85.6mm×54mm×5mm程度のいわゆるクレジットカードサイズに納めることができる。

【0035】以上、本発明の実施例を説明したが、本発明は上記実施例に限られることなく種々の変形が可能である。例えば、送信信号のスプリアス成分除去のため受信部のSAWフィルタを用いる代りに独立のバンドパスフィルタを用い、関連するスイッチ回路を削除することも本発明の主旨を逸脱しない限り適用できることは勿論である。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の無線通信装置は、送信時に動作状態に制御され非直線素子を用い送信局部発振信号を発生する通倍回路と、第2局部発振周波数の変調発振回路と、送信時に動作状態に制御され送信局部発振信号と送信変調信号とから送信中間周波信号を生成する第2の送信用ミキサとを備えることにより、キャリアセンス/受信状態における送信系信号の受信系への干渉が原理的に存在しないため、送信系と受信系相互間の遮蔽は簡単にすることができ、両者の同一半導体チップ上への形成による高集積化も可能となることにより、キャリアセンス状態から高速な送信立上げを確保しつつ例えばクレジットカードサイズまでに外形の小型・薄型化が可能となるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の無線通信装置の一実施例を示すブロック図である。

【図2】従来の無線通信装置の一例を示すブロック図である。

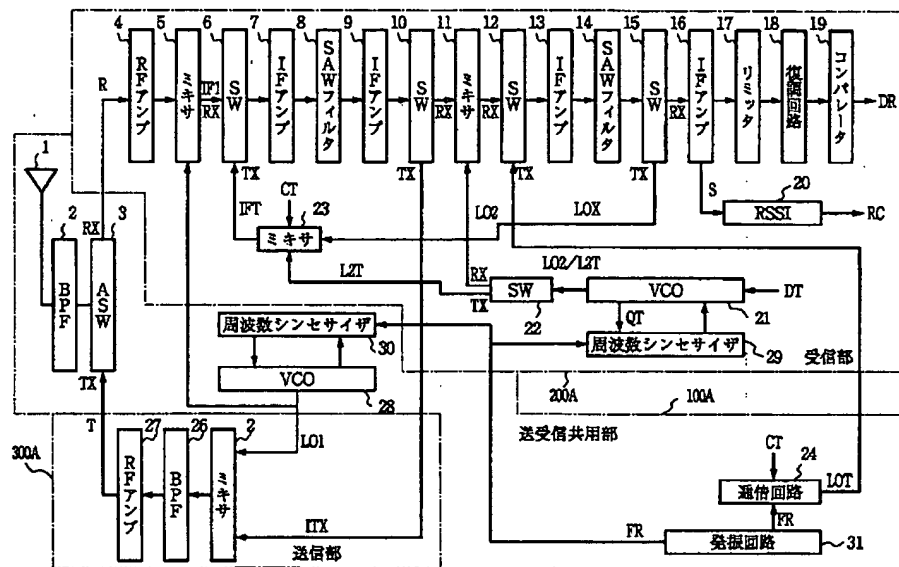
【符号の説明】

- 1 アンテナ
- 2, 26 BPF
- 3 ASW
- 4 RFアンプ
- 5, 11, 23, 25 ミキサ
- 6, 10, 12, 15, 22 SW
- 7, 9, 13, 16 IFアンプ
- 8, 14 SAWフィルタ
- 17 リミッタ
- 18 復調回路
- 19 コンパレータ
- 20 RSSI
- 21, 28, 32, 21A VCO
- 27 RFパワーアンプ
- 29, 30, 33 周波数シンセサイザ
- 30 周波数シンセサイザ

31 発振回路
100, 100A 送受信共用部

200, 200A 受信部
300, 300A 送信部

【図1】



【図2】

